

# 육계의 복수증(腹水症)

—원인과 예방—

## 머 리 말

약 30년 전부터 육계에서 특수한 복수증이 남미와 멕시코에서 발생하기 시작한 이후 세계 각국에서 이 병의 발생이 확인되었다.

이 병은 우리나라에서도 1980년 이후부터 발생이 확인되고 현재 적지 않은 발생율을 나타내고 있는 질병으로 해발 2,000m 이상 되는 고산지대에서 발생하였는데 발생율은 약 10% 전후였다. 발생일령은 4~5주령이나 발병주기는 출하일령 전후로 발생빈도가 점차 증가되고 있는 추세이다.

우리나라의 발생예를 보면 발생율이 대략 30%이나 경우에 따라서는 이 보다 높다. 금년에 들어와서 발생한 경기도 광주군 소재의 한 육계농장에서는 약 30%의 발생율을 나타낸 바도 있다.

그런데 이 질병이 해발 2,000m 이상의 고산지대에서만 발생하였던 것이 오늘날에 와서는 해발고도와는 관계없이 저지대에서도 발생하고 또 발생율도 높아 오늘날 주목의 대상이 될 정도의 질병이 되었다.

저지대에서 발생하는 복수증의 임상증상과 병리소견은 고산지대에서 발생한 복수증과 동일한 것이다. 따라서 병명도 과거는 고산병(High altitude disease)이라는 고전적인 명칭을 사용하였으나 그후로는 부종병(Edema disease), 울혈성심부전증(congestive heart failure)이라는 병명을 사용하다가 오늘날에 와서는 복수증(Ascites)라는 병명이 통용되고 있다.



정 운 익

미원축산과학연구소 고문

## 임상소견

복수증에 걸린 육계가 나타내는 임상증상은 기력이 상실되고 침울하며 식욕이 없어진다. 이 병의 특징적인 변화인 복수증으로 인한 복부팽대로 거동이 불편하여 심한 것은 웅크리고 앉아 있다.

이런 병계는 복수저류(腹水貯溜)로 복부가 팽대되는 것인데 심한 병계는 과다한 복수저류로 인해 복벽(腹壁)이 얇아서 복강(腹腔)내의 복수가 유동되는 것을 볼 수도 있다 (사진 1참조).

## 병리소견

병계를 해부검사하여 보면 우선 섬유소 덩어리가 있는 황색의 투명한 복수가 200~250ml 들어있는 것을 볼 수 있다. 이 다량의 복수로 인해 간장, 신장 등이 퇴색되고 종대 또는 위축되어 있다. 또 이들 장기 표면에는 섬유소물질이 부착되어 있다. 그리고 이런 경우 심장은 종대되는데 특히 우심실(右心室)이 확장되고 있음을 발견할 수 있고 이와 동시에 심낭수(心囊水)도 많이 저류되고 있다. 폐장은 충혈되고 회백색의 반점이 발견되기도 한다. 폐사직전의 병계의 혈액용적량(血液容積量)을 검사하여 보면 50~60%로 증가되고 있는데 이는 정상치보다 2배 이상이 되는 것이다(사진 2 참조).



사진 1. 복수증에 걸린 병계(복부팽대)와 병계에서 채취된 복수(230ml)

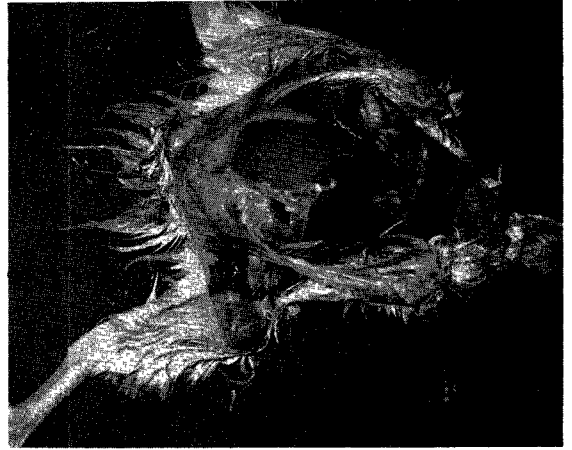


사진 2. 복수증에 걸린 병계의 해부소견  
복수와 종대된 심장과 간장

## 발병기전

복수증의 1차적인 발병원인은 혈액 속의 산소가 부족되는 저산소혈증(低酸素血症)에 있다. 닭은 생체조직에 산소를 공급하기 위해 많은 적혈구(赤血球)가 들어 있는 혈액을 폐장으로 들어간다. 호흡을 통해 폐장에 들어온 산소를 이 적혈구가 받아 전신의 조직세포에 운반한다.

만일 조직세포에 산소가 부족하면 호흡으로서 폐장에 들어온 산소를 적혈구를 통해서 산소를 공급받고자 혈류(血流)가 많이 흐르게 되는데 이는 산소부족을 방지하는 것이다.

그런데 많은 양의 짙은 혈액이 좁은 폐장모세혈관을 통과하는데 있어 높은 압력(혈압)이 필요하다. 그러기 위해서 심장(心臟)은, 특히 우심실(右心室)은 강력한 수축운동이 요구된다. 이 운동으로 우심실의 근육벽은 비대되고 탄력성이 감퇴되므로 우심실이 확장되는 것이다. 이 우심실의 확장으로 울혈이 생기며 전신의 혈액순환도 울혈 상태가 된다. 만일 심장에서 정맥혈액이 빠져 나가지 못하면 혈압이 상승하고 간장이 울혈하여 혈액 속의 혈장(血漿)이 복강

내로 새어 나오게 된다. 이 현상이 고전적인 복수생성의 원인이다.

이러한 복수생성은 이외에도 여러가지 원인이 있다. 곰팡이독소, 후라도리존, 변질된 지방, 과잉 섭취된 소금 등으로 나타나는 간기능장애 및 신장기능장애로 정맥계(靜脈系)의 울혈이 생기면 역시 복강내에 복수가 저류하게 된다. 또 간장, 신장 등에 종양이 생기는 마렉병, 백혈병일 때도 이와 같은 기전으로 복수가 생긴다. 그리고 비타민 E와 세레늄(Selenium) 부족으로 심장근육 변성에 따라 역시 복수증이 생긴다. 그러나 이런 경우는 저산소혈증의 발병기전과 다르게 전신질환의 부분적인 증상의 하나로 나타나는 것이다(그림 1 참조).

## 원 인

복수증의 1차적인 원인은 저산소혈증이다. 이는 산소의 공급량 보다도 요구량이 많음을 의미한다.

산소공급량이 부족하거나 또는 산소요구량이 증가하는 경우에 복수증이 많아진다.

산소공급량은 대기상태와 호흡기 기능상태에 따라 좌우되고 있다.

복수증이 발생하는 저산소혈증의 원인을 열거하면 다음과 같다.

### 1. 해발고도

해발고도가 높아질수록 대기 속의 산소가 부족하여 복수증의 발생 주요 원인이 된다.

### 2. 환기불량

계사내의 공기가 환기불량하면 계사내 공기 속에 산소가 부족하게 되어 환기불량에 따른 영향은 계사내에 증가된 암모니아가스로 인한 호흡기장해와 일산화탄소 증가로 인한 산소부족 등이 복수증 발생에 큰 역할을 한다.

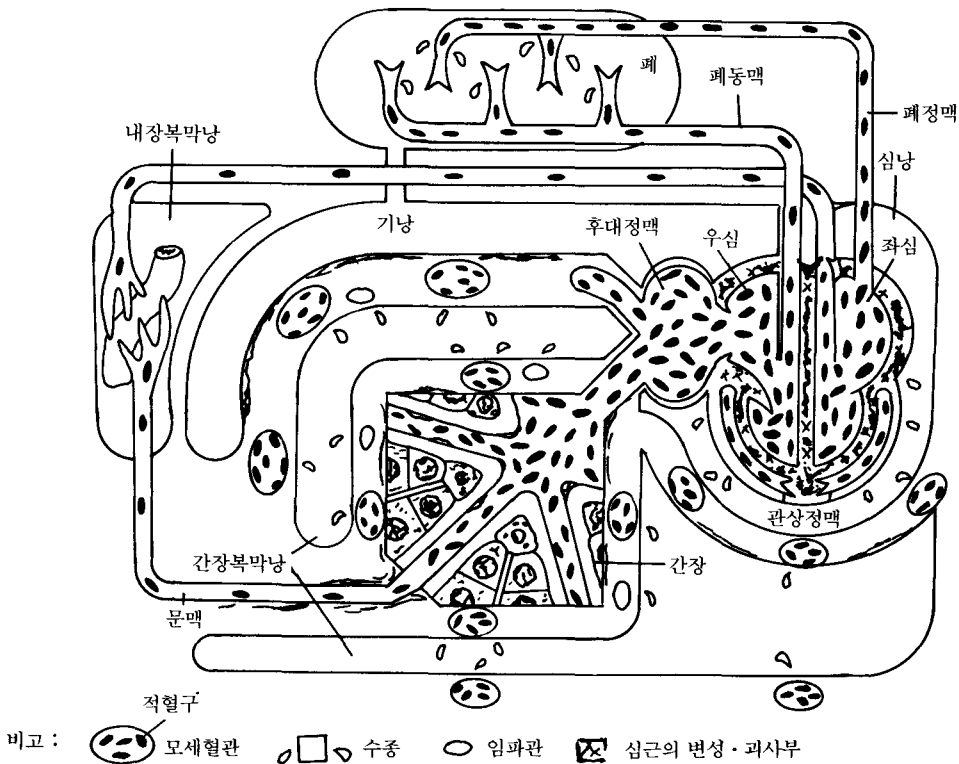


그림 1. 복수증 발생의 모델

### 3. 호흡기질병

전염성기관지염, 전염성후두기관염, CRD, 폐염 등의 호흡기질병에 걸리면 폐장기능이 약화되어 호흡이 원활치 못하고 이로 인해 산소공급량이 적어진다. 그리고 백신접종 목적으로 백신희석액을 과도하게 분무하였을 때 호흡장애를 초래할 수 있고 계사내 온도가 상승할 때 닭은 호흡이 나빠지기도 한다(淺速呼吸運動). 이런 호흡장애가 있으면 산소공급이 원활치 못할 가능성이 있다.

### 4. 기온강하

환경온도가 강하하면 생체는 산소요구량이 매우 증가한다. 그 이유는 한냉에 대하여 체온을 조절하기 위해 더 많은 영양대사의 향진으로 산소요구량이 증가하기 때문이다. 해발고도와 관계없이 저지대에서 복수증이 겨울철에 집중적으로 다발하는 것은 이런 연유에서이다. 더욱이 고지대에서 기온이 강하여 한냉이 가해지면 복수증 발생은 가속화된다.

해발고도와 기온강하에 따른 산소요구량 증가는 <표 1>과 같다. 그리고 기온강하에 따른 심장역할도 큰 부담을 받고 있다.

**<표 1> 심장박동과 산소요구량에 있어 고도와 기온의 영향**

(온도 25℃, 고도 0m에서 100기준)

온도	해발고도	산소공급량	산소요구량	심장박동량
25℃	0m	100	100	160
25℃	3,000m	60	100	169
15℃	0m	100	150	150
15℃	3,000m	60	150	250

### 5. 사료섭취량 증가

다량의 사료를 섭취하게 되면 섭취대사에너지량이 증가함에 따라 탄산가스 생성도 많아지므로 산소요구량도 증가하기 마련이다. 현재 육계농장에서 사육하고 있는 육계품종은 육종개량으로 비육효과가 우수한 품종이므로 과거의 재래품종 보다도 사료섭취

량이 많아졌다. 이런 이유로 사료섭취량이 많아진 반면에 산소요구량도 많아져서 복수증 발생율이 높아진 것이다. 또 수평아리가 더 섭취량이 많기 때문에 암평아리 보다도 복수증 발생이 많다. 그리고 분말사료 보다 펠렛사료를 섭취할 때가 더 발생이 많고 저에너지사료 급여때보다 고에너지사료 급여시에 산소요구량이 많아지고 복수증 발생율도 높아진다.

### 6. 사료 속의 지방함량

사료 속의 지방함량이 많으면 산소요구량이 많아진다. 특히 어린 병아리일수록 더욱 심하다. 사료 속에 함유된 지방은 대부분이 대사된다. 그리고 지방에는 산소함량이 탄수화물 보다도 적다. 그러므로 탄수화물 대사때 보다는 지방대사시에 산소요구량이 많아진다.

### 예방조치

예방조치로서 환경관리와 위생관리를 잘 해주어 계사 내의 적정온도와 환기를 적절하게 유지하여 산소공급량과 요구량의 평형이 잘 이루어지도록 하는 것이 가장 바람직한 것이다. 고에너지, 고유지사료 급여에 있어서도 사양프로그램에 따라 적당하게 급여하며 너무 빠른 비육속도와 이에 따른 섭취량 증가를 피해야 한다. 따라서 사료의 제한급여도 고려할 문제인 것이다. 또한 여러가지 호흡기질병을 예방하는 것도 복수증 발생 예방에 도움이 된다.

### 맺는 말

현대의 육계산업에 있어 복수증의 발생은 계속될 것이다. 육계의 비육기간 단축, 사료요구율 등을 육계생리에 맞도록 유전적인 측면에서 검토하고 이에 입각한 사료설계, 사양관리 및 위생관리 프로그램을 수립해서 복수증으로 인한 경제적 손실을 예방하여야 할 것이다. **양계**